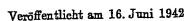


SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDG. AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT





Gesuch eingereicht: 10. Februar 1941, 18 Uhr. — Patent eingetragen: 31. März 1942.

HAUPTPATENT

Hans URSCHELER, Zürich (Schweiz).

Wärmeanstauscher.

Bei fahrbaren und stationären Gasgeneratoranlagen ist es bereits bekannt, die Wärme der erzeugten Generatorgase für die Vorwärmung der Verbrennungsluft des Genes rators auszunützen.

Gegenstand vorliegender Erfindung ist ein Wärmeaustauscher, der unter anderem auch für den genannten Zweck verwendet werden kann.

- Der Wärmeaustauscher nach der Erfindung weist Kanäle auf für das diese zu durchströmen und Wärme abzugeben bestimmte Medium und zwischen diesen weitere Kanäle für das dieselben im Gegenstrom zu durchströmen und Wärme aufzunehmen bestimmte Medium, welche Kanäle durch ein in Zickzackform gebogenes Blech gebildet sind, das über beiden Kanalreihen abgedeckt ist.
- Die Kanäle können parallel zueinander verlaufen und können in einem Gehäuse zu einem Wärmeaustauscherelement vereinigt sein. Mehrere solcher Elemente können hin-

tereinander- oder auch nebeneinandergeschaltet sein.

Der Wärmeaustauscher zeichnet sich in allen Fällen durch sehr einfache Bauart aus.

Auf beiliegender Zeichnung sind Ausführungbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 ein Wärmeaustauscherelement im Querschnitt,

Fig. 2 das Element im Aufriß und Fig. 3 im Grundriß;

Fig. 4 zeigt in perspektivischer Darstel- ss lung drei Wärmeaustauscherelemente hintereinandergeschaltet, und die

Fig. 5 zeigt schematisch einen Wärmeanstauscher, der in eine Anlage für Generatorgasbetrieb eingebaut ist.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind durch Biegen eines Bleches 1 in Zickzackform parallel zueinander verlaufende Kanāle 2 und 3 gehildet. In den Kanālen 2 strömt zum Beispiel das wārmeabgebende Medium und in s den zwischen den Kanālen liegenden weiteren Kanālen 3 strömt im Gegenstrom das

wärmeaufnehmende Medium. Die beiden Enden 4 des Zickzackbleches sind lange genug gehalten damit sie, umgebogen, das Zickzaekblech über beiden Kanalreihen abdecken und 5 so zu einem Wärmeaustauscherelement machen. Diese Konstruktion erfordert nur zwei Schweißnähte. Ein Verschweißen des obern und des untern Deckbleches mit dem Zickzackblech ist nicht erforderlich, da Undichtheiten 10 an diesen Stellen Kanäle mit gleichartigem Medium verbinden. Sollte fabrikatorisch das Umbiegen der Enden Schwierigkeiten verursachen, so kann das Zickzackblech auch einfach oben und unten durch ein besonderes 15 Blech abgedeckt werden, wodurch dann allerdings vier Schweißnähte statt nur zwei entstehen.

An den Enden der Wärmeaustauscherelemente können, wie in Fig. 2 gezeigt, Leitbleche 5 vorgesehen sein, welche die Medien nach auf entgegengesetzten Seiten liegenden Öffnungen 6 (Fig. 3) leiten. Diese Wärmeaustauscherelemente können durch einfache Bogenstücke 7 hintereinandergeschaltet werse den, wie dies in Fig. 4 für drei Elemente gezeigt ist.

In Fig. 5 ist schematisch eine Anlage für Generatorgasbetrieb dargestellt, bei welcher ein Wärmeaustauscher 8 verwendet ist, der 20 in diesem Falle als Rekuperator für die Luft wirkt, in dem die Wärme der im Generator 9 erzeugten Gase an die im Generator benötigte Luft im Wärmeaustauscher abgegeben wird. Bei 10 tritt die kalte Luft in den Wärmeaus-35 tauscher 8 ein und verläßt ihn als erwärmte Luft bei 11, um durch das Rohr 12 dem Generator 9 zugeführt zu werden. Bei 13 tritt das Generatorgas aus dem Generator aus und bei 14 in den Wärmeaustauscher 8 ein und verläßt o denselben bei 15, um über einen Filter 16 dem Gasluftmischer 17 und Motor 18 zuzuströmen. Mit Vorteil kann der Wärmeaustauscher auch dazu verwendet werden, um der Verbrennungsluft Wasser zuzusetzen. Von einem 45 Wassergefäß 19 wird durch eine Düse 20

Wasser in geeigneter Menge auf der Luftseite des Wärmeaustauschers eingeführt und dort durch Erwärmung in Wasserdampf übergeführt.

Der vorbeschriebene Wärmeaustauscher s zeichnet sich durch guten Wirkungsgrad und daher kleinen Platzbedarf, kleines Gewicht und billige Herstellung aus. Er eignet sich daher hervorragend für im Fahrzeugantrieb verwendete Gasgeneratoranlagen und ersetzt s wirksam die bisher verwendeten Gaskühler, wobei die in den Generatorgasen enthaltene Wärme nicht verloren geht, sondern zur Erwärmung der Verbrennungsluft des Generators und eventuell zur Erzeugung von Was- s serdampf ausgenützt wird.

Anstatt geradlinig und parallel zueinander könnten die Kanäle auch nicht parallel, zum Beispiel divergierend oder gekrümmt, eventuell spiralig gekrümmt ver- a laufen.

PATENTANSPRUCH:

Wärmcaustauscher, dadurch gekennzeichnet, daß er Kanäle auf weist für das dieselben zu durchströmen und Wärme abzugeben bestimmte Medium und zwischen diesen weitere Kanäle für das dieselben im Gegenstrom zu durchströmen und Wärme aufzunehmen bestimmte Medium, welche Kanäle durch ein in Zickzackform gebogenes Blech gebildet sind, n das über beiden Kanalreihen abgedeckt ist.

UNTERANSPRUCHE:

- 1. Wärmeaustauscher nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle zueinander parallel verlaufen.
- 2. Wärmeaustauscher nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Wärmeaustauscherelemente nebeneinander angeordnet und durch an ihren Enden vorgesehene Verbinst dungsstücke hintereinandergeschaltet sind.

Hans URSCHELER. Vertreter: E. BLUM & Co., Zürich.

